

01/530162

JC06 Rec'd PCT/PTO 04 APR 2005

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number:

(11) Numéro de publication:

0 1 7 5 7 0 2

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die  
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

WO 85/04113 (art.158 des EPÜ).

International application published by the World  
Intellectual Property Organisation under number:

WO 85/04113 (art.158 of the EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation  
Mondiale de la Propriété Intellectuelle sous le numéro:

WO 85/04113 (art.158 de la CBE).

**This Page Blank (uspro)**



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>4</sup> : <b>B01D 33/24, 35/08, 33/40</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 85/04113</b> (43) Date de publication internationale: 26 septembre 1985 (26.09.85)
--	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE85/00004

(22) Date de dépôt international: 28 février 1985 (28.02.85)

(31) Numéro de la demande prioritaire: 85251

(32) Date de priorité: 14 mars 1984 (14.03.84)

(33) Pays de priorité: LU

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):  
PRAYON DEVELOPPEMENT S.A. [BE/BE]; 144,  
rue Joseph Wauters, B-4130 Engis (BE).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement) : DAVISTER, Ar-  
mand, Laurent [BE/BE]; Quai de la Boverie 98/091, B-  
4020 Liège (BE). MARTIN, Georges-François [BE/  
BE]; Chaussée de Ramioul 325, B-4120 Flémalle (BE).(74) Mandataires: VAN MALDEREN, Michel etc.; Frey-  
linger & Associés, 85/042, boulevard de la Sauve-  
nière, B-4000 Liège (BE).(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet  
européen), BR, CH (brevet européen), DE (brevet  
européen), FR (brevet européen), GB (brevet euro-  
péen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet euro-  
péen), SE (brevet européen), SU, US.

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: IMPROVEMENT TO VACUUM ROTARY FILTERS WITH HORIZONTAL FILTRATION PLANE

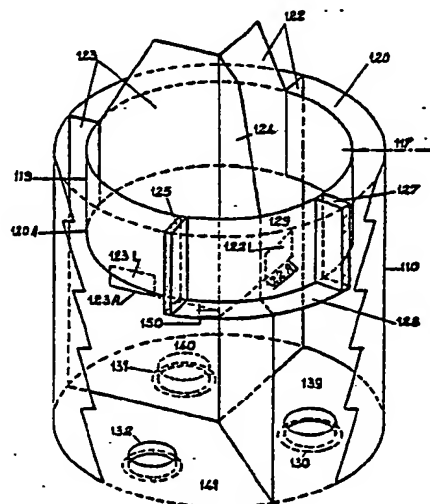
(54) Titre: PERFECTIONNEMENT APPORTE AUX FILTRES ROTATIFS SOUS VIDE A PLAN DE FILTRATION  
HORIZONTAL

## (57) Abstract

Vacuum rotary filter with horizontal filtering plane comprising a distributor consisting of a distributor part, a collector part and a gas separation chamber. The collector part (110) consists of a single vat divided into three compartments (139, 140, 141, respectively), for the mother water, the first washing liquid and the second washing liquid. The compartments may be interconnected so as to enable a fluid circulation in an imposed direction. The collector part also comprises a sector for annex operations and presuction.

## (57) Abrégé

Filtre rotatif sous vide à plan de filtration horizontal comportant un distributeur constitué par une partie distributrice, une partie collectrice et une chambre de séparation des gaz. La partie collectrice (110) consiste en une seule cuve divisée en trois compartiments (139, 140, 141), respectivement, pour les eaux-mères, le liquide de premier lavage et le liquide de deuxième lavage. Les compartiments peuvent être reliés entre eux de manière à permettre une circulation de fluide dans un sens imposé. La partie collectrice comporte également un secteur pour les opérations annexes et la présuction.



**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GA	Gabon	MR	Mauritanie
AU	Australie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BB	Barbade	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	IT	Italie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	ML	Mali		
FR	France				

PERFECTIONNEMENT APORTE AUX FILTRES ROTATIFS SOUS VIDE  
A PLAN DE FILTRATION HORIZONTAL.

La présente invention est relative à un perfectionnement apporté aux filtres rotatifs sous vide à plan de filtration horizontal. Ledit perfectionnement concerne plus particulièrement le distributeur à axe vertical dont sont équipés ces filtres et dont les fonctions sont de récolter, répartir et stocker les fluides provenant des éléments filtrants mobiles du filtre vers le ou les dispositifs fixes d'évacuation de ces fluides.

Les filtres à plan de filtration horizontal concernés par l'invention et actuellement connus, peuvent comporter soit une surface annulaire dite "table filtrante", divisée en éléments filtrants juxtaposés et immobilisés entre eux, donc recevant un gâteau de filtration continu, soit une surface filtrante constituée de cellules filtrantes juxtaposées mais basculables individuellement.

Bien que la présente description de l'invention s'appuie sur l'exemple d'application d'un filtre du type à cellules basculables, elle n'est pas limitée à ce type de filtre mais s'applique également aux autres types de filtre connus en soi.

Comme déjà décrit dans les documents de brevet FR-A-999.442, US-A-2.684.158, US-A-3.072.136, FR-A-2.326.962, US-A-4.172.791 et US-A-4.330.404, un filtre de ce type se compose d'une série d'éléments filtrants disposés de manière annulaire autour d'un distributeur, lesdits éléments filtrants étant entraînés en rotation autour dudit distributeur en vue de traverser un cycle opératoire complet, ainsi que d'un distributeur récoltant et répartissant les fluides provenant des éléments filtrants qui y sont reliés. Les distributeurs de ces filtres connus comprennent essentiellement une partie distributrice et une partie collectrice glissant l'une par rapport à l'autre, la partie collectrice étant divisée en chambres et compartiments isolés délimités par des cloisons et en communication avec un ou plusieurs dispositifs d'aspira-

tion et d'évacuation des gaz et liquides, lesdites chambres communiquant chacune avec un dispositif d'aspiration ou de pression. La partie distributrice comporte, en correspondance avec chacun des éléments filtrants, des alvéoles débouchant successivement, au cours du mouvement cyclique, en regard de chacun des compartiments et chambres de manière que chaque élément soit mis successivement en communication avec chacun desdits compartiments et chambres.

Ces filtres équipés des distributeurs connus présentent cependant de nombreux inconvénients.

D'une part, l'encombrement des dispositifs de type connu est assez important, étant donné qu'on est en présence de compartiments en forme de récipients individuels combinés avec des conduits de soutirage et autres.

D'autre part, la séparation des gaz et des liquides est souvent peu satisfaisante, étant donné que cette séparation doit généralement s'effectuer dans de petits volumes avec des changements de direction inférieurs à 180°. Par ailleurs, le réglage précis de la présuction est très difficile, voire impossible. On entend par présuction une première filtration où l'on recueille le premier filtrat trouble lors de la constitution du gâteau de filtration.

On a également proposé, dans le document de brevet FR-A 999.442, de disposer la chambre de séparation des gaz extérieurement au distributeur proprement dit. Cette solution ne résoud cependant pas tous les problèmes de manière satisfaisante et l'encombrement reste toujours important.

Le but de la présente invention vise, par conséquent, un filtre continu rotatif sous vide à plan de filtration horizontal, dont le distributeur présente une construction plus compacte permettant un gain de place, ou, pour un encombrement similaire à celui des filtres connus, un fonctionnement avec des volumes de compartiments tampons des filtrats nettement supérieurs. Par ailleurs, on cherche également à améliorer la séparation des

gaz et des liquides ainsi qu'à fournir une possibilité de réglage plus aisé de la présuction et l'adjonction de fonctions annexes.

Par conséquent, la présente invention porte sur  
5 un filtre rotatif sous vide à plan de filtration sensiblement horizontal, qui comporte un distributeur constitué par une partie collectrice fixe consistant en une cuve unique généralement cylindrique ; par une partie distributrice mobile comportant des alvéoles en liaison avec  
10 les différents éléments filtrants, ladite partie collectrice étant disposée en-dessous de ladite partie distributrice et étant adaptée à celle-ci de manière à ce que la partie distributrice puisse tourner autour de son axe et glisser sur la partie collectrice ; ainsi que par une  
15 chambre séparatrice munie d'au moins un conduit d'évacuation des gaz séparés des filtrats qui prolonge la partie centrale de la partie collectrice, un espace annulaire délimité par une paroi extérieure et par une paroi intérieure étant disposé à la partie supérieure de ladite  
20 partie collectrice de manière à y amener substantiellement verticalement les filtrats venant par l'embouchure des alvéoles reliées aux éléments filtrants, tout en maintenant une distance suffisante par rapport au niveau supérieur du liquide de filtration du compartiment correspondant pour permettre la séparation des gaz, lors de  
25 la chute verticale du liquide dans la partie collectrice.

Selon une forme d'exécution particulièrement préférée de la présente invention, la partie collectrice est divisée en au moins deux compartiments par des parois  
30 de séparation radiales verticales, de préférence réglables angulairement et s'étendant du fond de ladite partie collectrice jusque dans la chambre de séparation des gaz.

Avantageusement, la chambre de séparation des gaz prolonge la partie centrale de la cuve cylindrique de  
35 la partie collectrice, et la séparation gaz/liquides se fait dans la partie supérieure de la partie collectrice pour être parfaite dans la chambre de séparation tronconique surmontant la partie collectrice.

De cette manière, on combine les divers compartiments, les divers secteurs de séparation ainsi que les bacs de stockage de filtrat en un distributeur nettement plus compact. En outre, on a à sa disposition des volumes  
5 plus importants et la séparation des gaz et des liquides de filtration est sensiblement améliorée dans la chambre de séparation ainsi constituée.

Selon une forme d'exécution préférée, la partie collectrice comporte au moins trois compartiments séparés  
10 par des parois radiales verticales. Cette disposition permet de prévoir au moins un premier compartiment pour l'eau-mère, un deuxième compartiment pour le liquide du premier lavage et un troisième compartiment pour le liquide du deuxième lavage.

15 Avantageusement, la chambre de séparation peut encore comporter des garnitures faisant "chicane" en vue d'encore améliorer la séparation des liquides de la phase gazeuse.

Selon une forme d'exécution particulièrement  
20 préférée, la paroi séparant le compartiment contenant les eaux-mères de celui qui contient le liquide de premier lavage ainsi que la paroi séparant le compartiment contenant le liquide de premier lavage et celui qui contient le liquide de deuxième lavage, présentent chacune une  
25 ouverture de passage d'un compartiment à l'autre, disposée à un niveau qui permet le passage du filtrat dans un sens imposé, d'un compartiment à l'autre. Ainsi, le second lavage plus dilué peut déborder dans le premier lavage et celui-ci dans les eaux-mères.

30 D'autres avantages et détails de la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description d'une forme d'exécution préférée de la présente invention, à l'appui des figures annexées dans lesquelles:  
- les figures 1, 2 et 3 sont des vues schématiques, en  
35 perspective, en plan et en élévation d'un filtre rotatif à cellules basculantes de l'état de la technique ;  
- la figure 4 est une vue schématique d'un distributeur selon la présente invention ;



- la figure 5 est une vue schématique en perspective des parties collectrice et séparatrice d'un distributeur selon la présente invention, les surfaces de friction et la coiffe tronconique n'étant pas représentées pour des raisons de clarté ;
- la figure 6 est une vue schématique partielle, en perspective de la partie collectrice du distributeur, montrant un détail permettant la mise en oeuvre d'opérations annexes ;
- la figure 7 est une vue schématique en perspective montrant l'adaptation de la présuction ; et
- la figure 8 est une vue latérale du clapet de présuction.

Dans les différentes figures, les mêmes chiffres de référence désignent des éléments analogues ou identiques.

Bien que le présent mémoire descriptif s'appuie plus particulièrement sur l'exemple des filtres continus rotatifs à cellules, de préférence basculables, l'invention ne doit pas être considérée comme limitée à ces filtres continus rotatifs, mais elle s'applique en général aux distributeurs de filtres rotatifs sous vide à plan de filtration sensiblement horizontal d'autres types.

Les filtres comprennent en général une série d'unités de filtration appelées communément "cellules" qui subissent séparément, d'une façon discontinue, les opérations successives de filtration, lavages, traitements spéciaux divers, déchargement du gâteau formé sur la surface filtrante, lavage et séchage des cellules et de la toile filtrante. L'ensemble de ces diverses opérations se reproduit au cours de chacun des cycles du mouvement, l'ensemble des cycles constituant un processus global continu, intégré en une chaîne de filtration.

Un exemple d'une telle chaîne de filtration est schématisé à la figure 1, alors que d'autres détails d'un filtre correspondant ont été schématisés aux figures 2 et 3.

Un tel filtre comporte essentiellement :

- 5 a) un châssis tournant 300 composé de membrures circulaires 310 solidarisées par des bras de liaison radiaux 320 portant des cellules 200, par l'intermédiaire de paliers 230, ces membrures tournant sur deux séries de galets 410 fixés aux fondations et disposés en deux cercles concentriques, le mouvement restant centré par l'action de galets de centrage non représentés ;
- 10 b) un groupe moteur non représenté qui transmet le mouvement au châssis tournant par une crémaillère dentée, fixée à l'une des membrures circulaires 310 ;
- c) des leviers de guidage des cellules 213 portant deux galets 211, 212 qui roulent sur des rails 710-720 attachés à une ossature périphérique 600 ;
- 15 d) des auges de répartition 810 et 820, suspendues à l'ossature 600 au-dessus des cellules et qui répartissent dans ces dernières la bouillie à filtrer et les liqueurs de lavage ;
- 20 e) un distributeur central 100, constitué essentiellement d'une part, par une tête distributrice circulaire rotative 111, qui comporte des alvéoles 118 disposés en cercle, reliés respectivement aux cellules 200 par des tuyaux souples 216 et qui tourne de concert avec le châssis 300 et les cellules 200, et, d'autre part, par une base collectrice circulaire fixe 100 qui comporte
- 25 des chambres et des compartiments délimités par des cloisons, la tête rotative 111 glissant en rotation sur la base fixe 110 par l'intermédiaire d'un joint de friction plan étanche 117.

30 Les auges de répartition 810-820, situées en correspondance avec les cloisons, délimitent des secteurs successifs de filtration et de lavage, les liquides et gaz ayant traversé les lits filtrants des cellules de chacun de ces secteurs étant récoltés dans des compartiments, puis évacués par des tuyauteries correspondantes

35 108, vers des séparateurs 60, d'où les liquides sont déchargés par des tuyaux barométriques 59, dans des bacs de récolte 70, ou, comme montré en pointillé à la figure 1, par des tuyaux 59, vers des pompes d'aspiration 80, les

gaz étant aspirés, de ces séparateurs, vers le haut, vers un circuit de vide 90 à travers un collecteur 88-89.

Les perfectionnements prévus par la présente invention regroupent les différents équipements référencés en 110, 108, 88, 60, 59 et 70 de façon à former un ensemble unique très compact de distribution, de séparation de différents fluides et de stockage de ceux-ci.

Comme dans le cas des distributeurs classiques, le dispositif de la présente invention comporte une tête distributrice mobile 111 avec autant d'alvéoles 118 qu'il y a d'éléments filtrants, ces alvéoles recevant, par leurs extrémités 118 A, reliées chacune à un élément par un tuyau souple 216 (figures 1 à 3), les fluides soutirés de ceux-ci et les déchargeant successivement par leurs extrémités 118 B dans les différents compartiments inférieurs à travers le joint de friction 117.

Les gaz et les liquides soutirés du filtre guidés par la paroi cylindrique 119 descendent verticalement dans la chambre annulaire 120. A la partie inférieure de la chambre 120, au point 120 A, les liquides (L) continuent leur trajet verticalement vers le bas, tandis que les gaz (G) subissent un changement de direction de 180° et sont aspirés vers le haut dans la chambre séparatrice 115.

La chambre séparatrice 115 peut avantageusement comporter des garnitures ou des parois jouant le rôle de "chicanes" en vue d'encore améliorer la séparation des liquides de la phase gazeuse.

Le plan supérieur 117 de l'espace annulaire 120 de distribution et séparation coïncide avec le joint de friction 117.

Les parois radiales 122 et 123 respectivement entre la filtration des eaux-mères et du premier lavage et entre le premier lavage et le second lavage (le nombre de parois peut être différent de 2 suivant le nombre de lavages) se prolongent dans la chambre de séparation 115.

Avantageusement, les parois radiales 122 et 123 sont réglables angulairement, la paroi 124 étant fixe, de sorte que la coupure entre les filtrats de différentes

densités soit nette et correcte. Le blocage et la commande peuvent se faire par tout moyen connu en soi, du moment que l'étanchéité entre les compartiments soit assurée.

Selon une variante, les parois 122 et 123 comportent une ouverture ménagée (122 L et 123 L) au-dessus de la partie inférieure des parois contenant normalement les filtrats de façon à permettre les passages des filtrats d'un compartiment à l'autre mais dans un sens imposé, ainsi le second lavage plus dilué pourrait déborder dans le premier lavage et celui-ci dans les eaux-mères, ce qui est réalisé en ayant l'arête 123 A à un niveau supérieur à l'arête 122 A d'une distance 150.

La paroi 124 qui sépare le dernier filtrat (ici second lavage) des eaux-mères s'étend au moins sur toute la hauteur de la cuve et empêche toute communication entre le filtrat le plus dilué et les eaux-mères.

Les secteurs cylindriques recevant et contenant les filtrats (139, 140, 141) sont munis à leur partie inférieure de tubulures 130, 131, 132 d'alimentation des pompes à filtrats 133, 134, 135 via les tuyauteries 136, 137, 138.

On a également fait figurer (figure 6) les cloisons de fin 125 et de début 127 de filtration sous vide entre lesquelles se situe un secteur annulaire 129 au moyen duquel peuvent s'effectuer les opérations annexes de soufflage du gâteau, séchage de la toile et drainage de l'eau résiduelle, par exemple.

Ce secteur annulaire 129 est isolé de la cuve par une paroi horizontale 128 de telle façon que les fluides y transitant doivent être soutirés ou introduits latéralement (125B, 126B, 127B), de sorte que, à l'exception de cet espace annulaire, tout le volume de la cuve est disponible pour les filtrats sous vide. Ledit secteur annulaire est à cheval sur la paroi verticale 124 séparant les eaux-mères du dernier filtrat de lavage. Ledit secteur 129 comporte, bien entendu autant de chambres qu'il y a d'opérations annexes à effectuer.

La figure 6 montre le secteur dévolu aux opéra-

tions annexes et isolé des secteurs de filtration sous vide par les cloisons 125 et 127.

Les opérations annexes peuvent être successivement :

- 5 - le soufflage d'air à travers l'ouverture 125A en vue de faciliter le déchargement du gâteau de filtration et le lavage des tissus filtrants ;
- l'aspiration d'air à travers l'ouverture 126A en vue de sécher les tissus filtrants.

10 En outre, dans la cloison 127 correspondant à l'opération d'alimentation de bouillie dans les cellules est aménagée une ouverture 127A permettant un complément de drainage de l'eau résiduelle s'écoulant des cellules.

15 Un autre dispositif peut être également prévu dans la partie cylindrique du distributeur, il s'agit d'une section de première filtration appelée présuccion où l'on recueille le premier filtrat trouble lors de la constitution du gâteau de filtration. Cette première section de présuccion est installée dans le compartiment des  
20 eaux-mères suivant les figures 7 et 8. Le premier liquide recueilli passe à travers l'ouverture réglable 181 et rejoint, après avoir été séparé du gaz qui l'accompagne, par le conduit 182, le compartiment de premier lavage situé entre les parois 122 et 123 (figure 5).

25 Le réglage de l'ouverture 181 peut se faire par basculement du clapet 180 au moyen d'un levier 183, par exemple, manoeuvré depuis l'extérieur de la partie collectrice.

30 On constate, à la lecture du présent mémoire descriptif que le filtre sous vide rotatif à plan de filtration horizontal, équipé d'un distributeur selon l'invention présente un avantage important par rapport aux dispositifs existants, qui consiste en ce que la séparation des gaz et des liquides de filtration est sensiblement améliorée grâce à un changement de direction de l'  
35 ordre de 180° et grâce à un volume disponible plus grand qui est tel que le niveau de liquide dans les compartiments est assez bas. Les sections de passage des gaz et

des liquides sont fortement agrandies et les vitesses de circulation sont fortement diminuées, améliorant ainsi les séparations entre les gaz et les liquides.

5 Par ailleurs, le volume des compartiments est suffisant pour pouvoir y connecter directement des pompes d'extraction sans devoir passer par des bacs auxiliaires. De ce fait, on peut travailler sans descentes barométriques d'une hauteur en relation avec le vide appliqué et installer le filtre à un niveau inférieur, pour autant  
10 que l'on utilise des pompes aspirantes.

Il faut également noter que l'ensemble compact de la partie collectrice permet d'éviter le refroidissement et les cristallisations ainsi que les incrustations qui en sont la conséquence ; ce qui rend l'entretien plus  
15 aisé et moins fréquent, et par conséquent moins onéreux.

Dans le cas de filtrats dégageant des vapeurs gênantes ou nocives, la suppression des bacs de stockage  
20 des filtrats fait que l'on n'a plus besoin de dispositif de ventilation pour cette partie de l'installation.

Bien que le présent mémoire descriptif donne une forme d'exécution particulièrement préférée de l'invention, celle-ci n'est certes pas limitée à cette forme et englobe également tous les moyens équivalents permettant d'atteindre le même but ainsi que toutes les formes  
25 d'exécution couvertes par les revendications.

30

35

REVENDEICATIONS

1. Filtre rotatif sous vide à plan de filtration sensiblement horizontal comprenant des éléments filtrants (200) et un distributeur (100) récoltant et répartissant les fluides provenant des éléments (200), ce distributeur (100) comprenant essentiellement une partie distributrice (111) et une partie collectrice (110) glissant l'un par rapport à l'autre en un mouvement cyclique, la partie collectrice (110) comportant au moins un compartiment (139, 140, 141) et communiquant avec un ou des dispositifs d'aspiration et d'évacuation des gaz et liquides, la partie distributrice (111) comportant, en correspondance avec chacun des éléments (200), des alvéoles (118) débouchant successivement, au cours du mouvement cyclique, en regard de chacun des compartiments éventuels, de manière que, au cours de chaque cycle, chaque élément filtrant soit mis successivement en communication avec chaque compartiment, ledit filtre étant caractérisé en ce que le distributeur est constitué par une partie collectrice (110) fixe consistant en une cuve unique généralement cylindrique ; par une partie distributrice mobile (111) comportant des alvéoles en liaison avec les différents éléments filtrants, ladite partie collectrice étant disposée en-dessous de ladite partie distributrice et étant adaptée à celle-ci ; ainsi que par une chambre séparatrice munie d'au moins un conduit d'évacuation des gaz séparés des filtrats, qui prolonge la partie centrale de la partie collectrice, un espace annulaire délimité par une paroi extérieure et par une paroi intérieure étant disposé à la partie supérieure de ladite partie collectrice de manière à y amener substantiellement verticalement les filtrats venant par l'embouchure des alvéoles (118 B) reliées aux éléments filtrants (200), tout en maintenant une distance suffisante par rapport au niveau supérieur du liquide de filtration du compartiment correspondant pour permettre la séparation des gaz, lors de la chute verticale du liquide dans la partie collectrice (110).

2. Filtre suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la partie collectrice (110) est divisée en au moins deux compartiments par des parois radiales verticales s'étendant du fond de ladite partie collectrice (110) jusque dans la chambre de séparation des gaz.

3. Filtre suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la partie collectrice (110) comporte au moins trois compartiments (139, 140, 141) séparés par les parois radiales verticales (122, 123, 124).

4. Filtre suivant l'une quelconque des revendications 2 ou 3 caractérisé en ce que les parois de séparation sont réglables angulairement.

5. Filtre suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la chambre séparatrice (115) comporte des parois ou des garnitures faisant "chicane".

6. Filtre suivant les revendications 2 et 3 caractérisé en ce que la paroi (123) séparant le compartiment contenant le deuxième lavage (141) de celui qui contient le liquide de premier lavage (140) ainsi que la paroi (122) séparant le compartiment contenant le premier lavage (140) de celui qui contient les eaux-mères (139), présentent chacune une ouverture de passage (123 L, 122 L) d'un compartiment à l'autre, disposé à un niveau qui permet le passage du filtrat dans un sens imposé, d'un compartiment à l'autre.

7. Filtre suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque compartiment (139, 140, 141) comporte en son fond des ouvertures d'évacuation (130, 131, 132) vers l'alimentation (136, 137, 138) de pompes à filtrat (133, 134, 135).

8. Filtre suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la partie collectrice (110) du distributeur comporte un secteur d'opérations annexes (129) isolé de la cuve par une paroi horizontale (128) et comportant autant de chambres qu'il y a d'opérations annexes.



13

9. Filtre suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la partie collectrice comporte une section de première filtration, dont l'ouverture (181) est réglée au moyen d'un clapet basculable (180), le liquide recueilli rejoignant le compartiment de premier lavage (140).

10

15

20

25

30

35

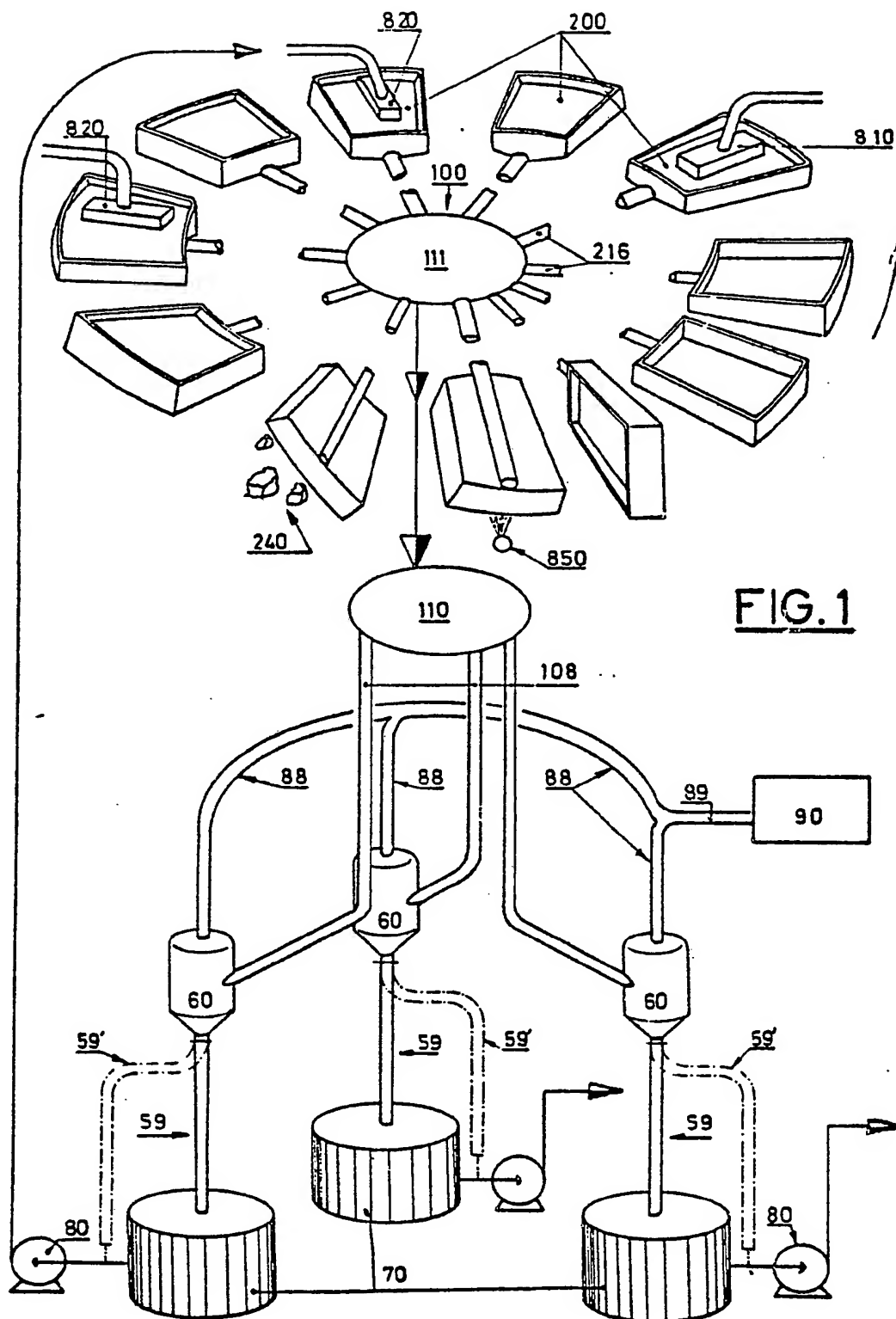
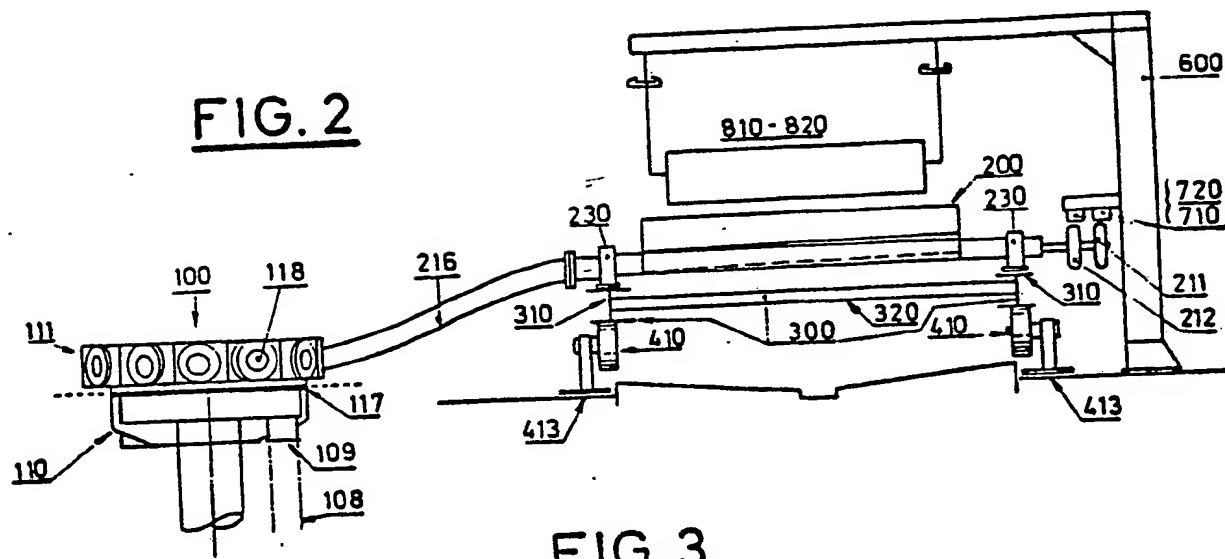
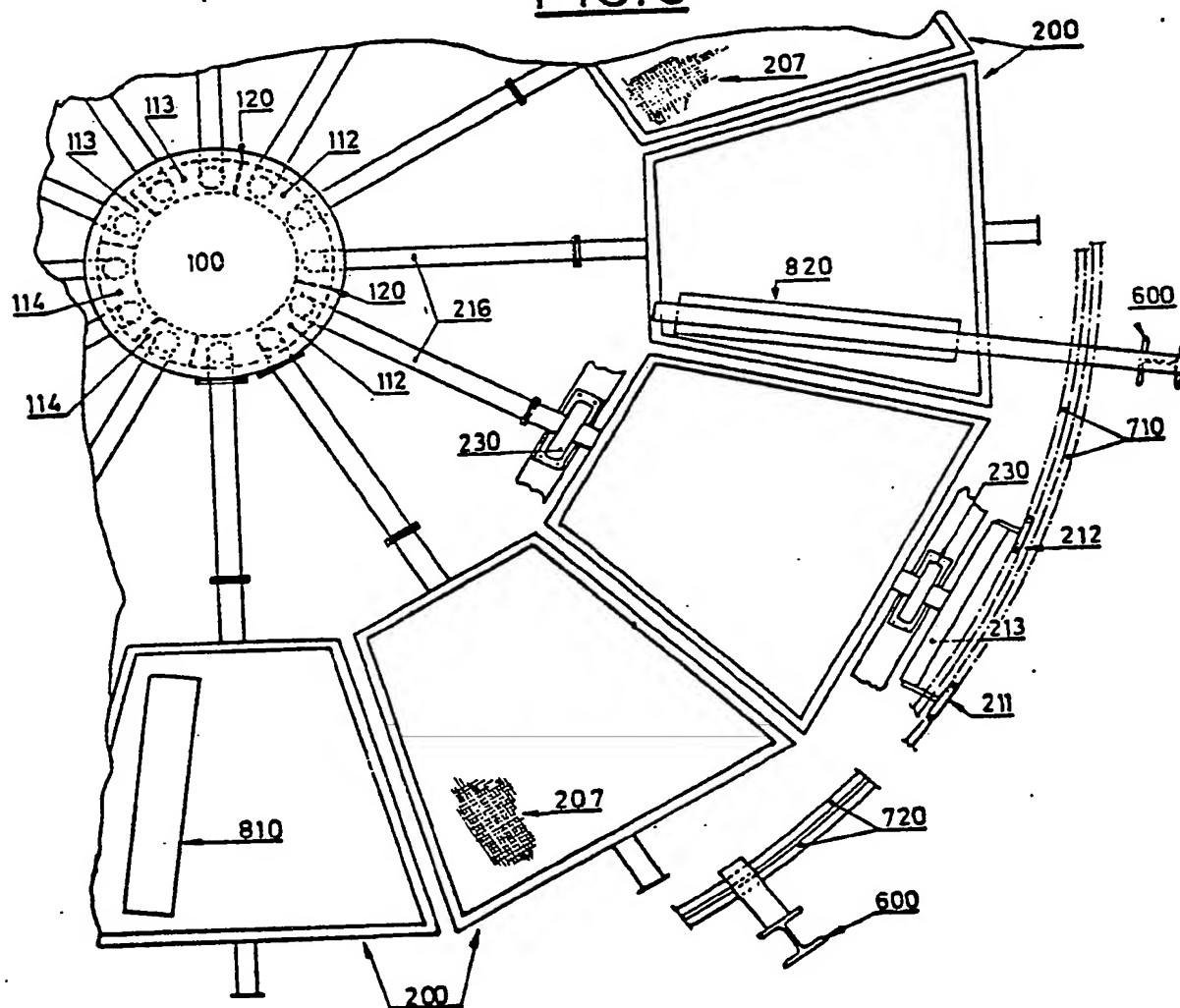


FIG. 1

**FIG. 2**



**FIG. 3**



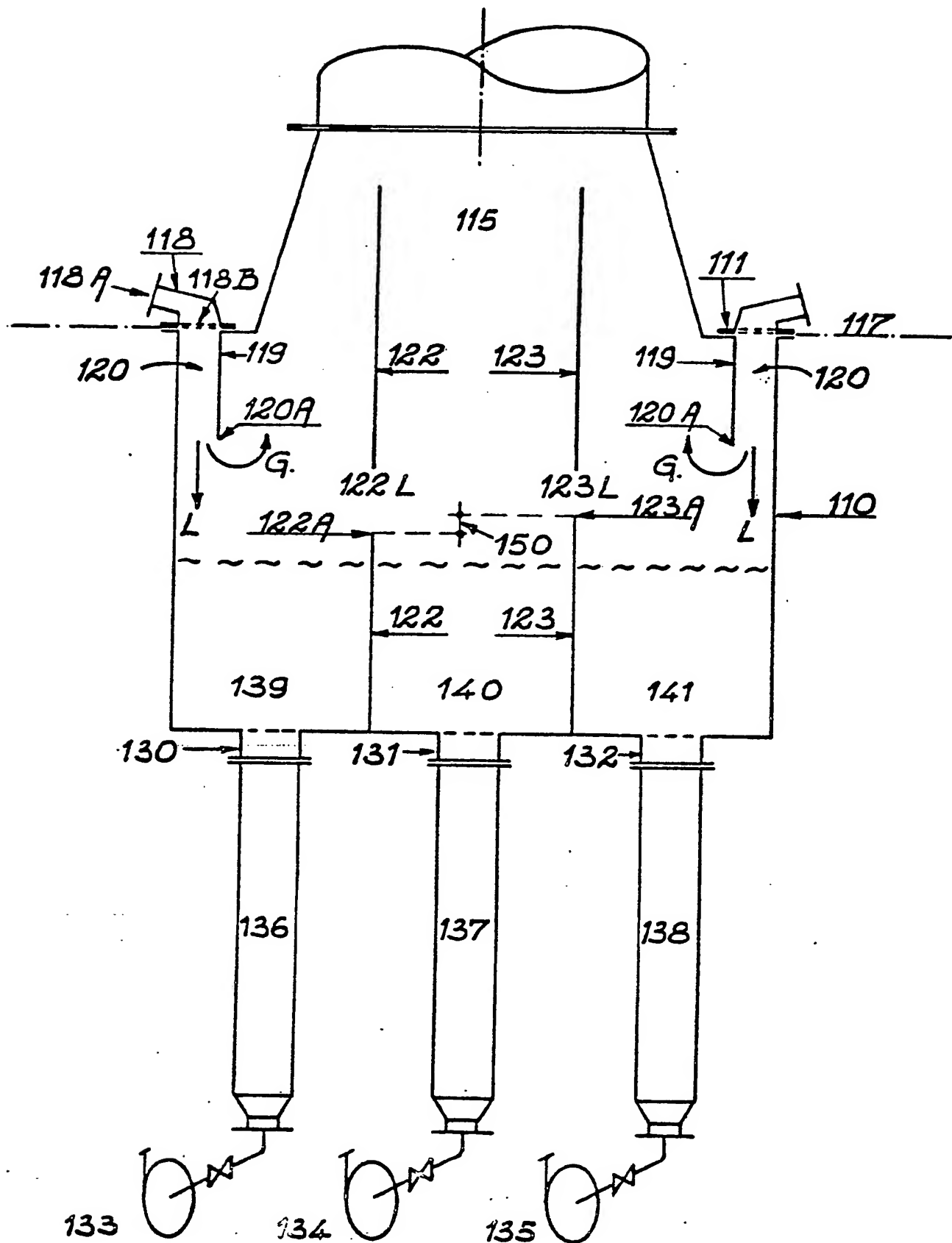


FIG. 4.

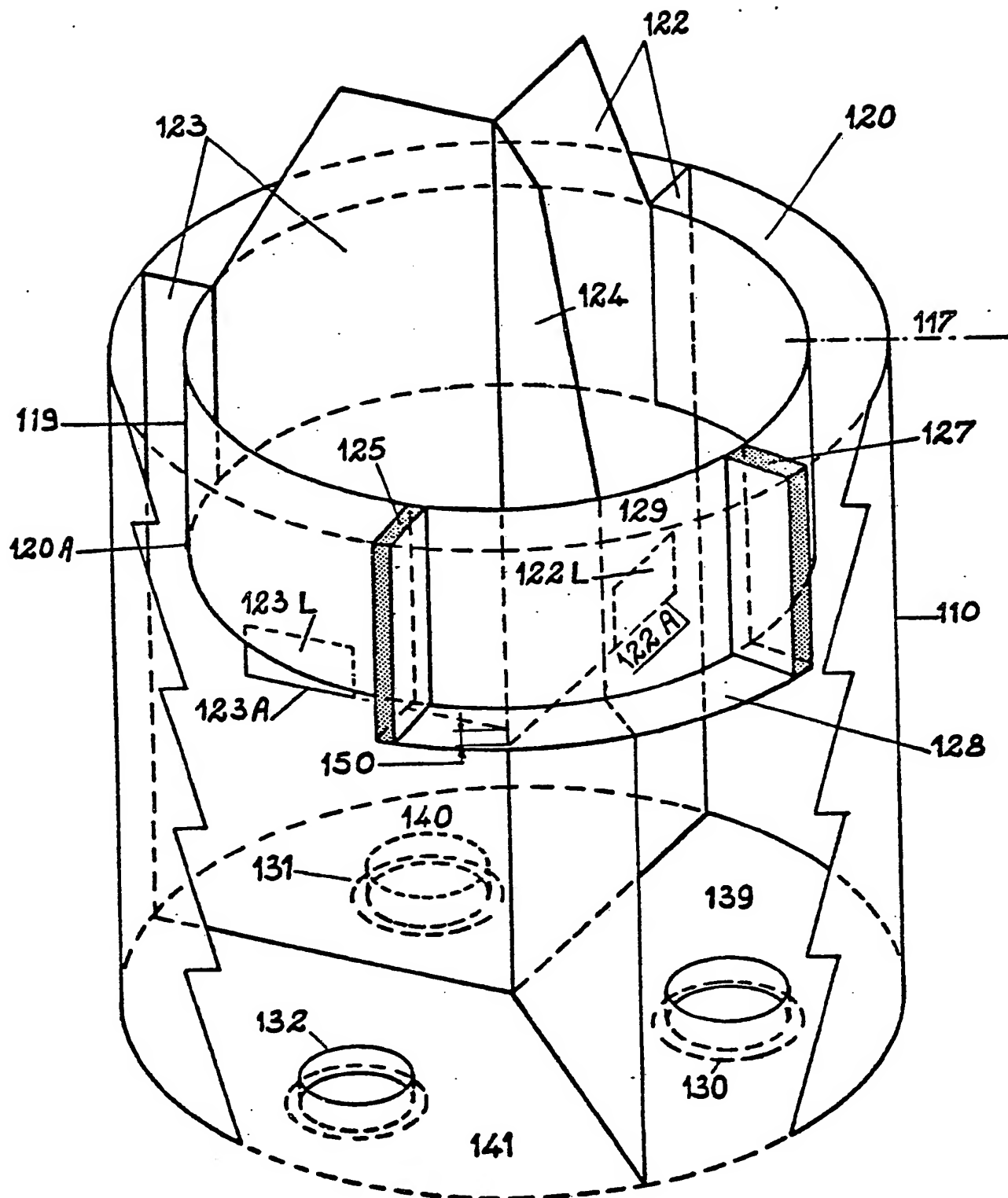


Fig. 5.

5/6

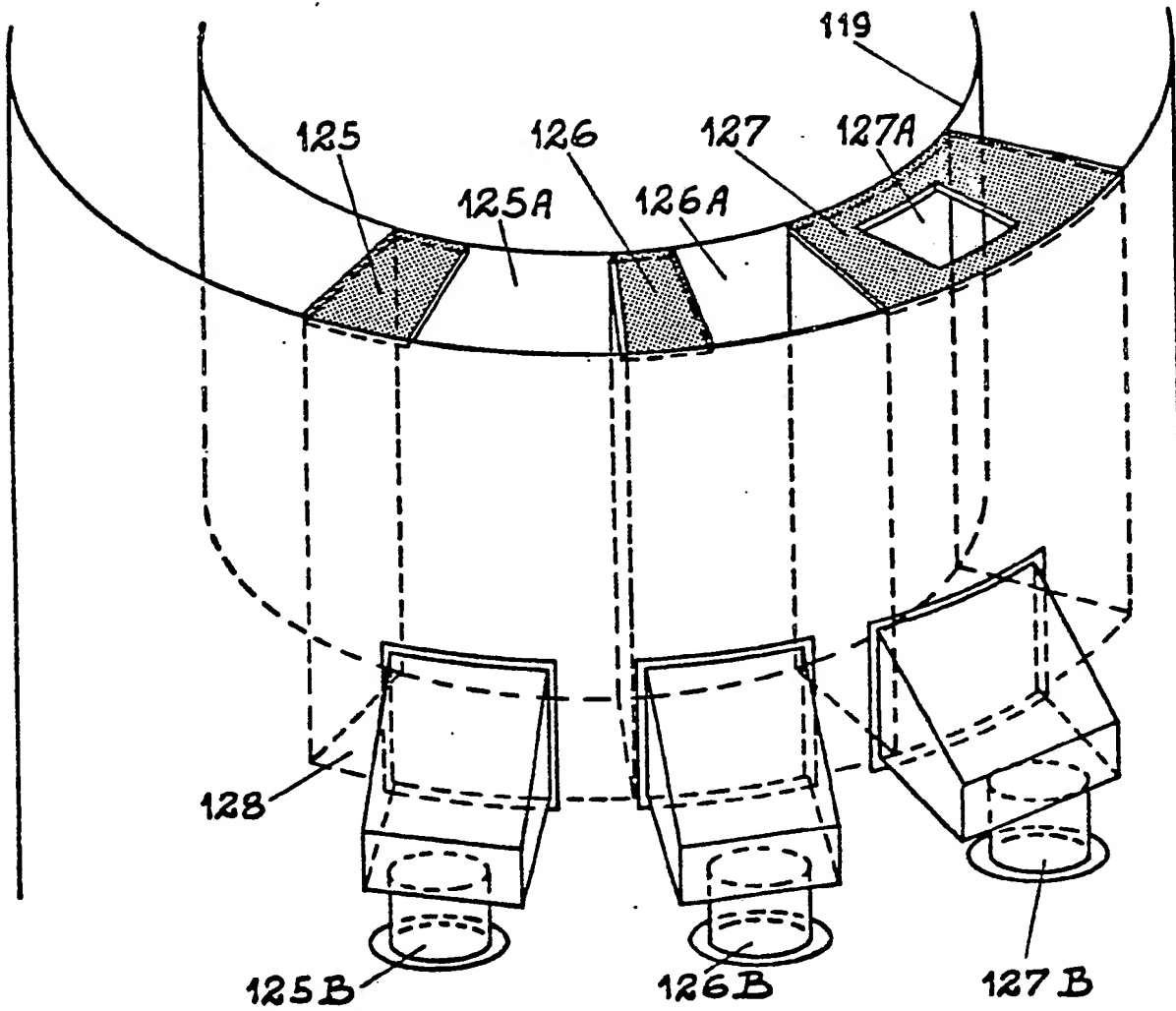


FIG. 6.

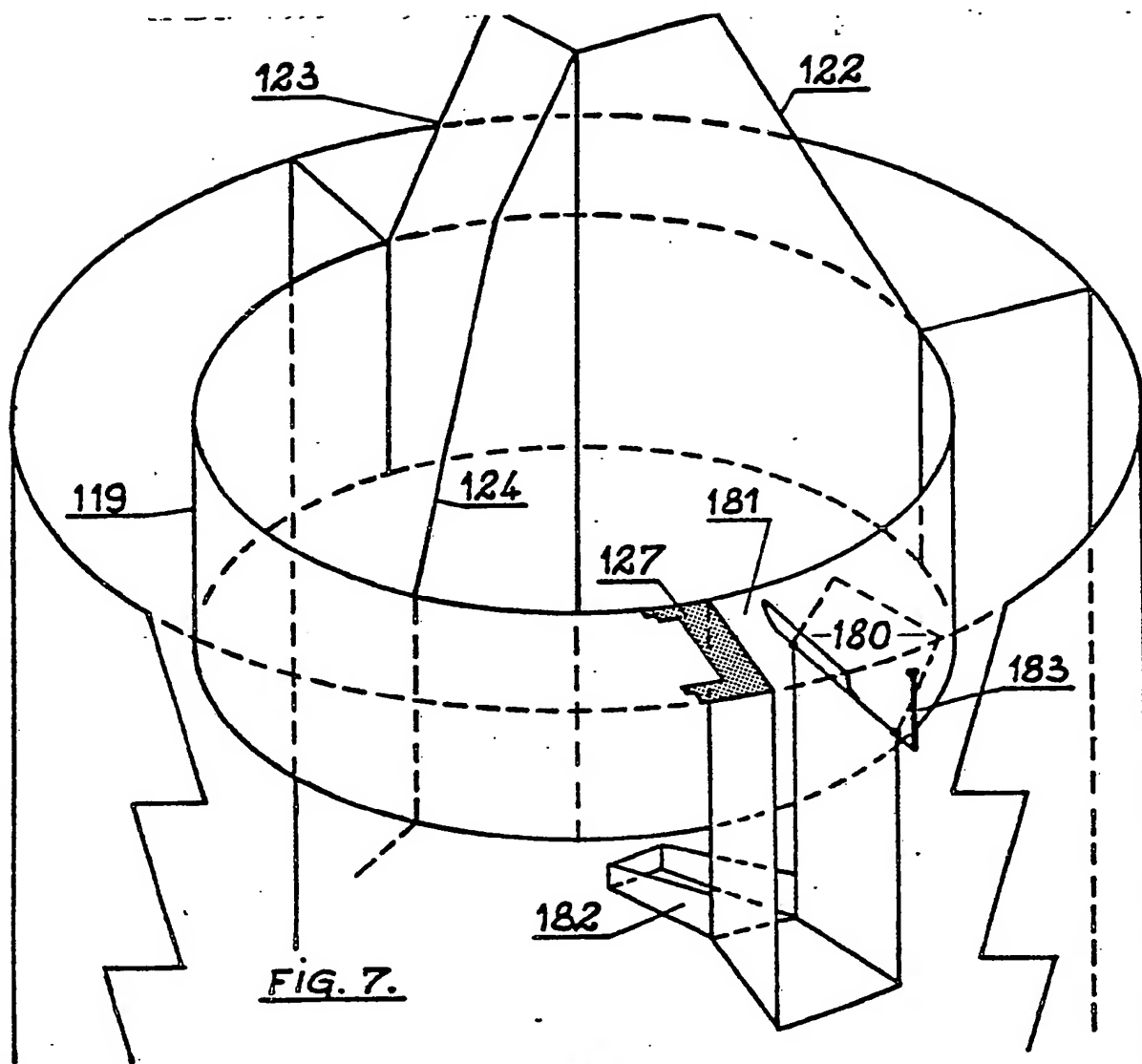
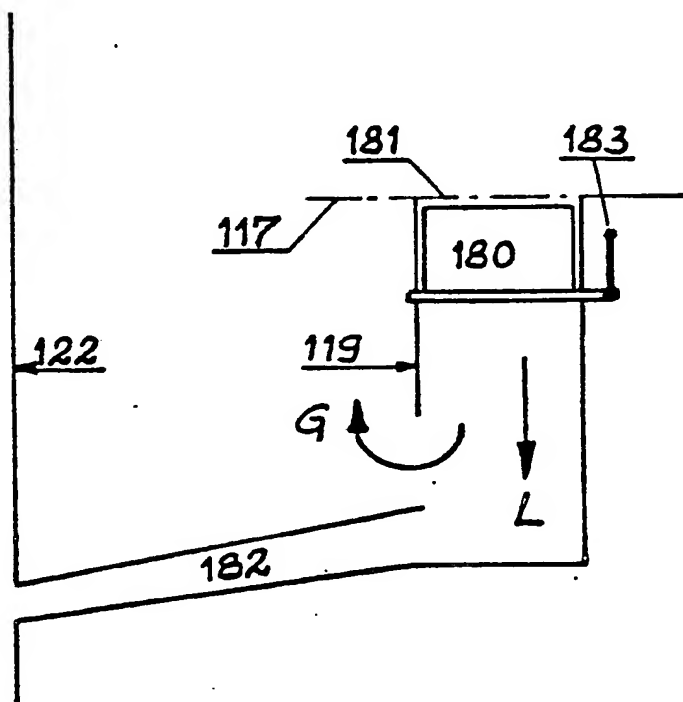


FIG. 8.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/BE 85/00004

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) \*

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.<sup>4</sup> B 01 D 33/24; B 01 D 35/08; B 01 D 33/40

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched \*

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl. <sup>4</sup>	B 01 D

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched \*

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>14</sup>

Category *	Citation of Document, <sup>15</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
A	FR, A, 2334401 (SOCIETE DE PRAYON) 08 July 1977, see page 7, line 3 — page 17, line 17; figures 1—17	1,2,3,4
A	US, A, 4330404 ( cited in the application )	
A	US, A, 3361262 (D.S. ORR) 02 January 1968	

\* Special categories of cited documents: <sup>16</sup>

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Δ" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search \*

28 April 1985 (28.04.85)

Date of Mailing of this International Search Report \*

03 June 1985 (03.06.85)

International Searching Authority <sup>1</sup>

European Patent Office

Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>



# ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/BE 8500004 (SA 8884)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 28/05/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2334401	08/07/77	NL-A- 7611192	13/04/77
		FR-A, B 2326962	06/05/77
		LU-A- 73553	24/05/77
		AU-A- 1849276	13/04/78
		US-A- 4172791	30/10/79
		JP-A- 52086567	19/07/77
		GB-A- 1565382	23/04/80
		GB-A- 1565383	23/04/80
		AU-B- 503725	20/09/79
		CA-A- 1086240	23/09/80
		CA-A- 1094958	03/02/81
US-A- 4330404	18/05/82	US-A- 4330404	18/05/82
		NL-A- 7611192	13/04/77
		FR-A, B 2326962	06/05/77
		LU-A- 73553	24/05/77
		FR-A- 2334401	08/07/77
		AU-A- 1849276	13/04/78
		US-A- 4172791	30/10/79
		JP-A- 52086567	19/07/77
		GB-A- 1565382	23/04/80
		GB-A- 1565383	23/04/80
		AU-B- 503725	20/09/79
		CA-A- 1086240	23/09/80
		CA-A- 1094958	03/02/81

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/BE 85/00004

## I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB<sup>4</sup>: B 01 D 33/24; B 01 D 35/08; B 01 D 33/40

## II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée <sup>8</sup>

Système de classification

Symboles de classification

CIB<sup>4</sup> B 01 D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>

## III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS <sup>10</sup>

Catégorie <sup>*</sup>	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
------------------------	---	--

A	FR, A, 2334401 (SOCIETE DE PRAYON) 8 juillet 1977, voir page 7, ligne 3 - page 17, ligne 17; figures 1-17	1,2,3,4
A	US, A, 4330404 (cité dans la demande)	
--		
A	US, A, 3361262 (D.S. ORR) 2 janvier 1968	
-----		

\* Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup>

- « A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- « L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- « P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

« A » document qui fait partie de la même famille de brevets

## IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 avril 1985

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03 JUIN 1985

Administration chargée de la recherche internationale

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Signature du fonctionnaire autorisé

G.L.M. Kruydenberg

# ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/BE 8500004 (SA 8884)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28/05/85

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
FR-A- 2334401	08/07/77	NL-A- 7611192	13/04/77
		FR-A,B 2326962	06/05/77
		LU-A- 73553	24/05/77
		AU-A- 1849276	13/04/78
		US-A- 4172791	30/10/79
		JP-A- 52086567	19/07/77
		GB-A- 1565382	23/04/80
		GB-A- 1565383	23/04/80
		AU-B- 503725	20/09/79
		CA-A- 1086240	23/09/80
		CA-A- 1094958	03/02/81
		US-A- 4330404	18/05/82
US-A- 4330404	18/05/82	NL-A- 7611192	13/04/77
		FR-A,B 2326962	06/05/77
		LU-A- 73553	24/05/77
		FR-A- 2334401	08/07/77
		AU-A- 1849276	13/04/78
		US-A- 4172791	30/10/79
		JP-A- 52086567	19/07/77
		GB-A- 1565382	23/04/80
		GB-A- 1565383	23/04/80
		AU-B- 503725	20/09/79
		CA-A- 1086240	23/09/80
		CA-A- 1094958	03/02/81
US-A- 3361262		Aucun	

Pour tout renseignement concernant cette annexe :  
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1/6

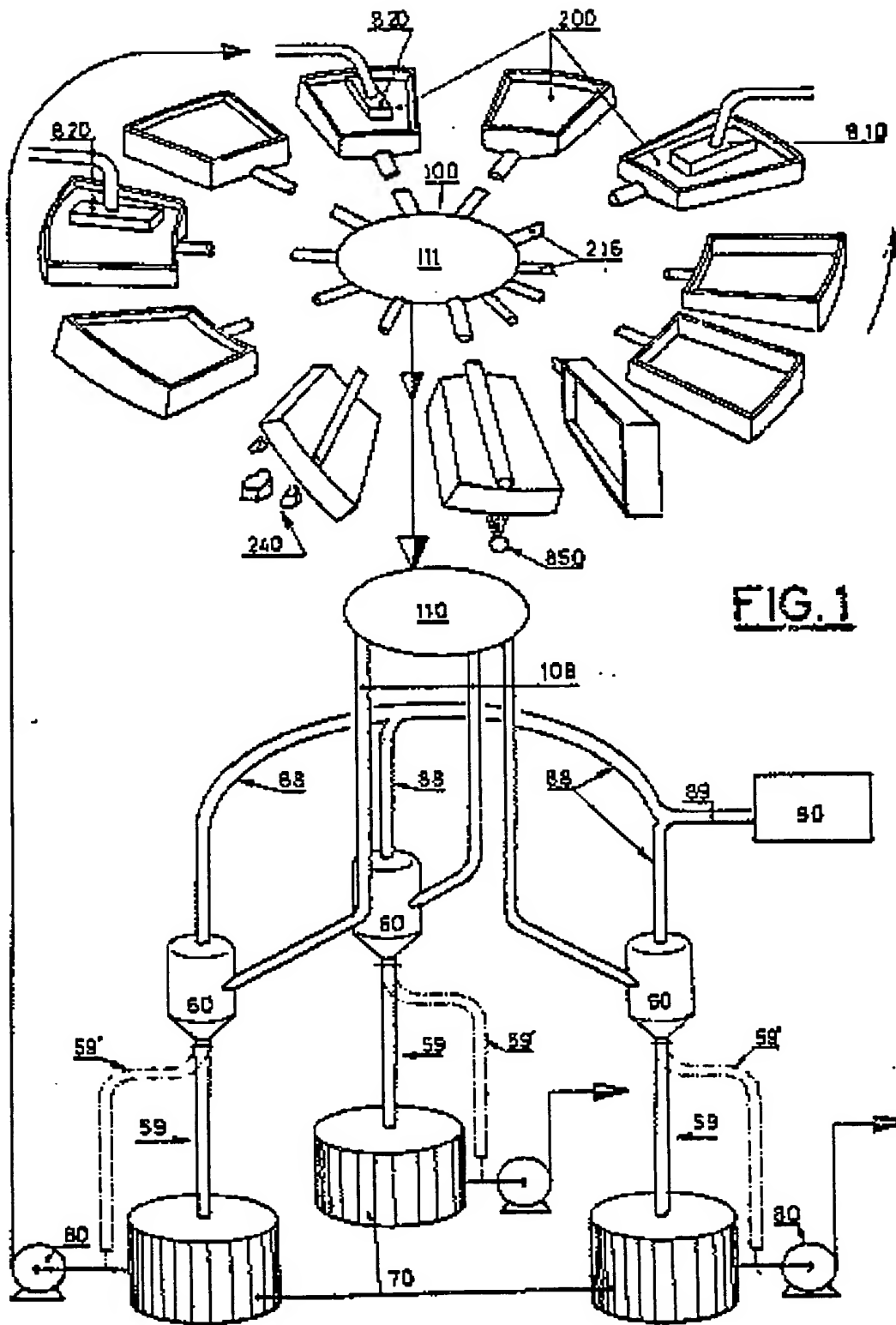
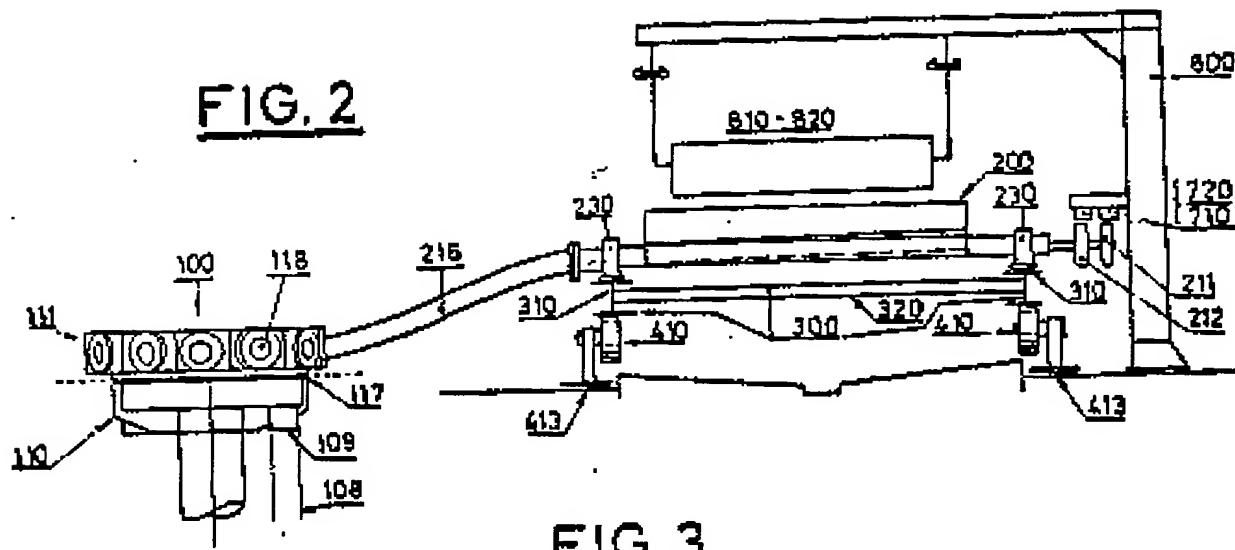
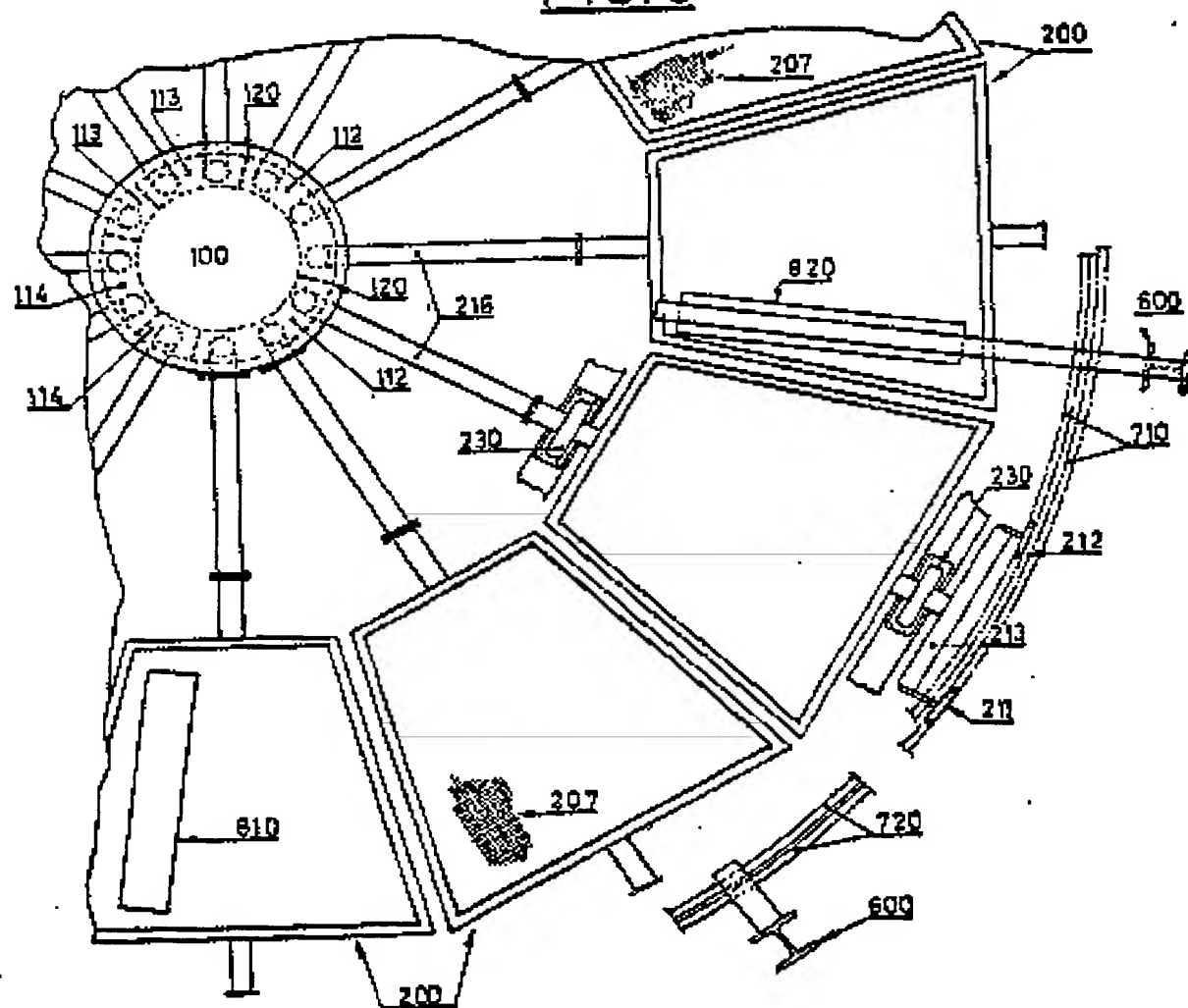


FIG. 1

**FIG. 2**



**FIG. 3**



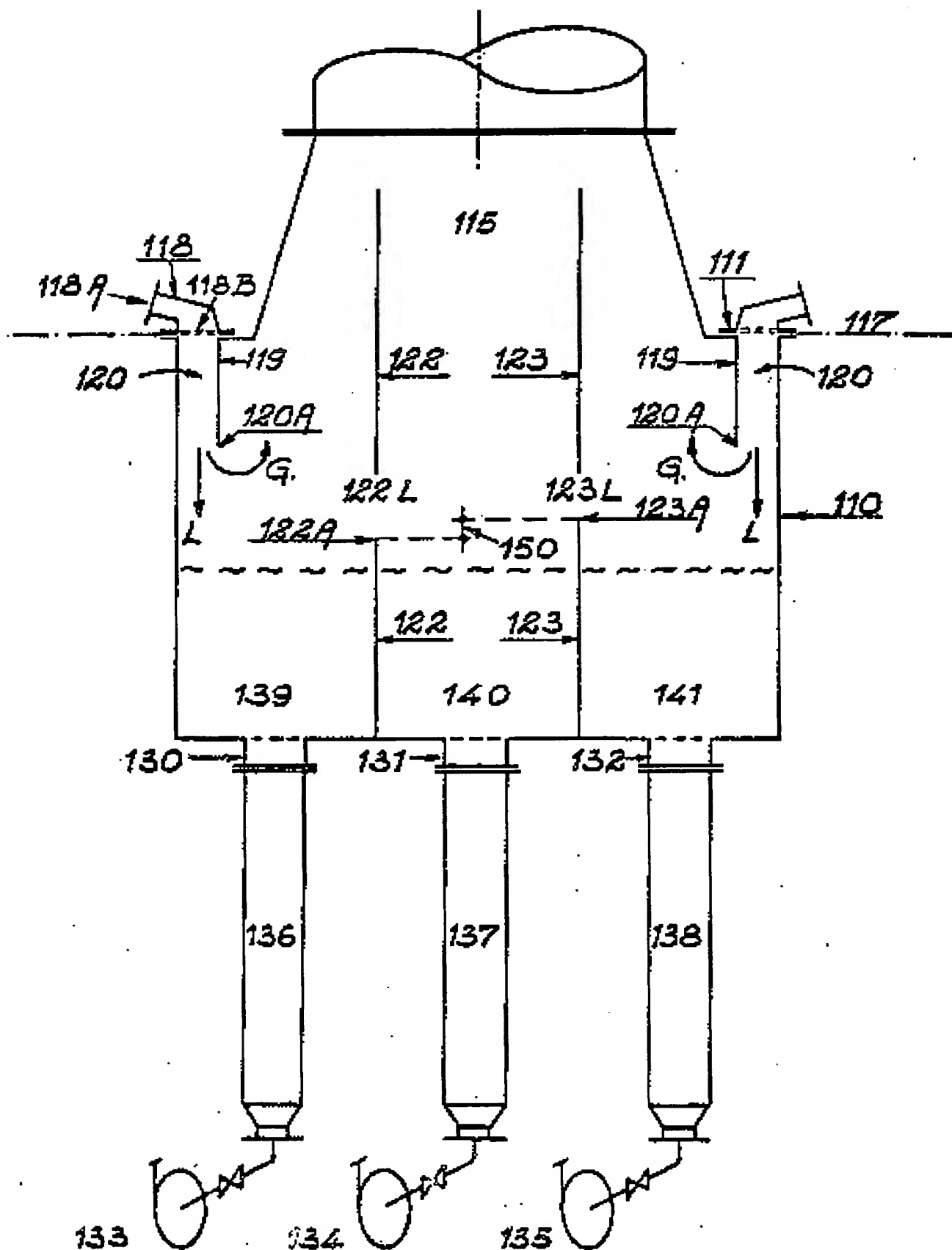


Fig. 4.





5/6

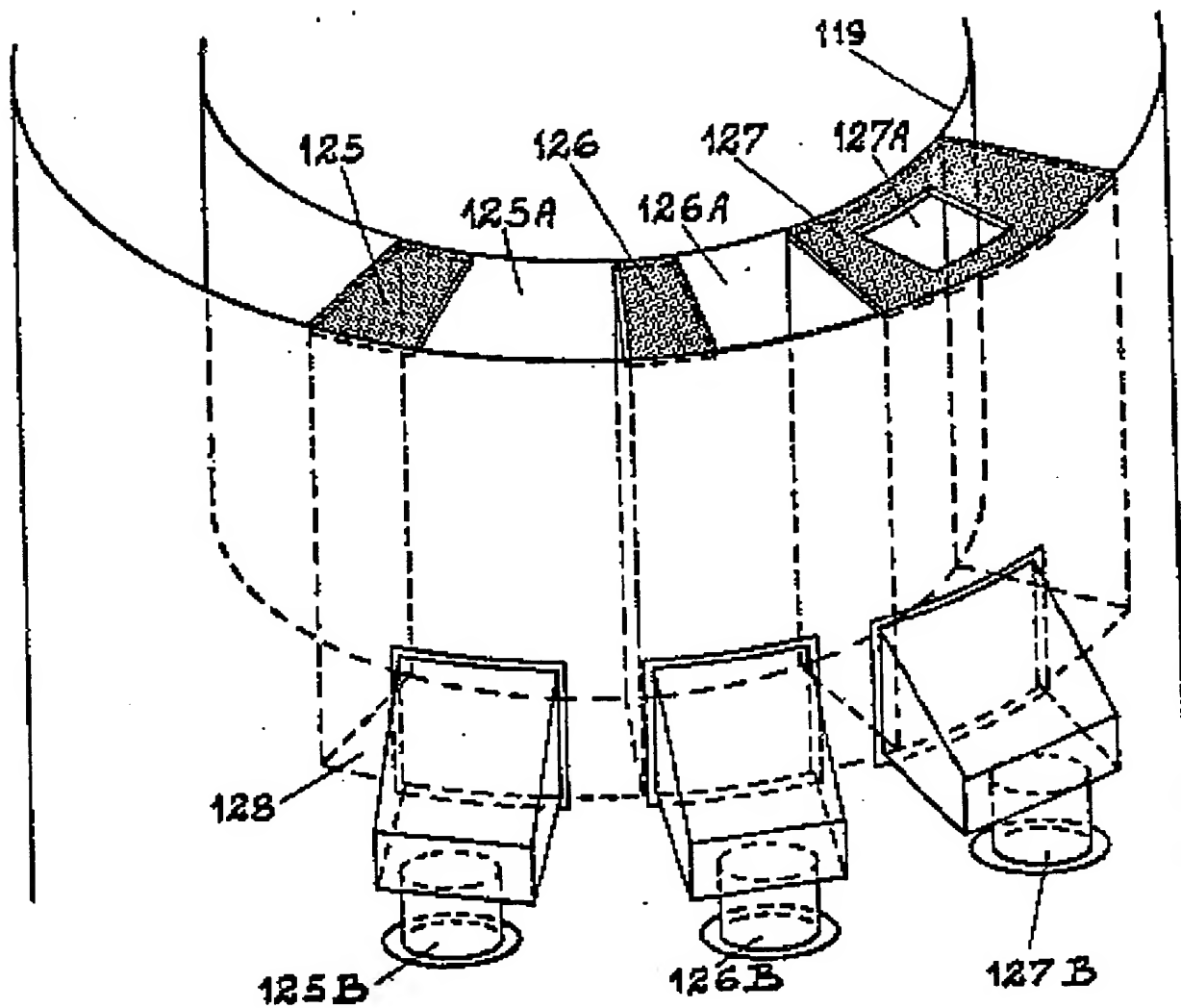


FIG. 6.

